



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

1B 00/01269

REC'D 12 SEP 2000	
WIPO	PCT

4

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

99810808.8

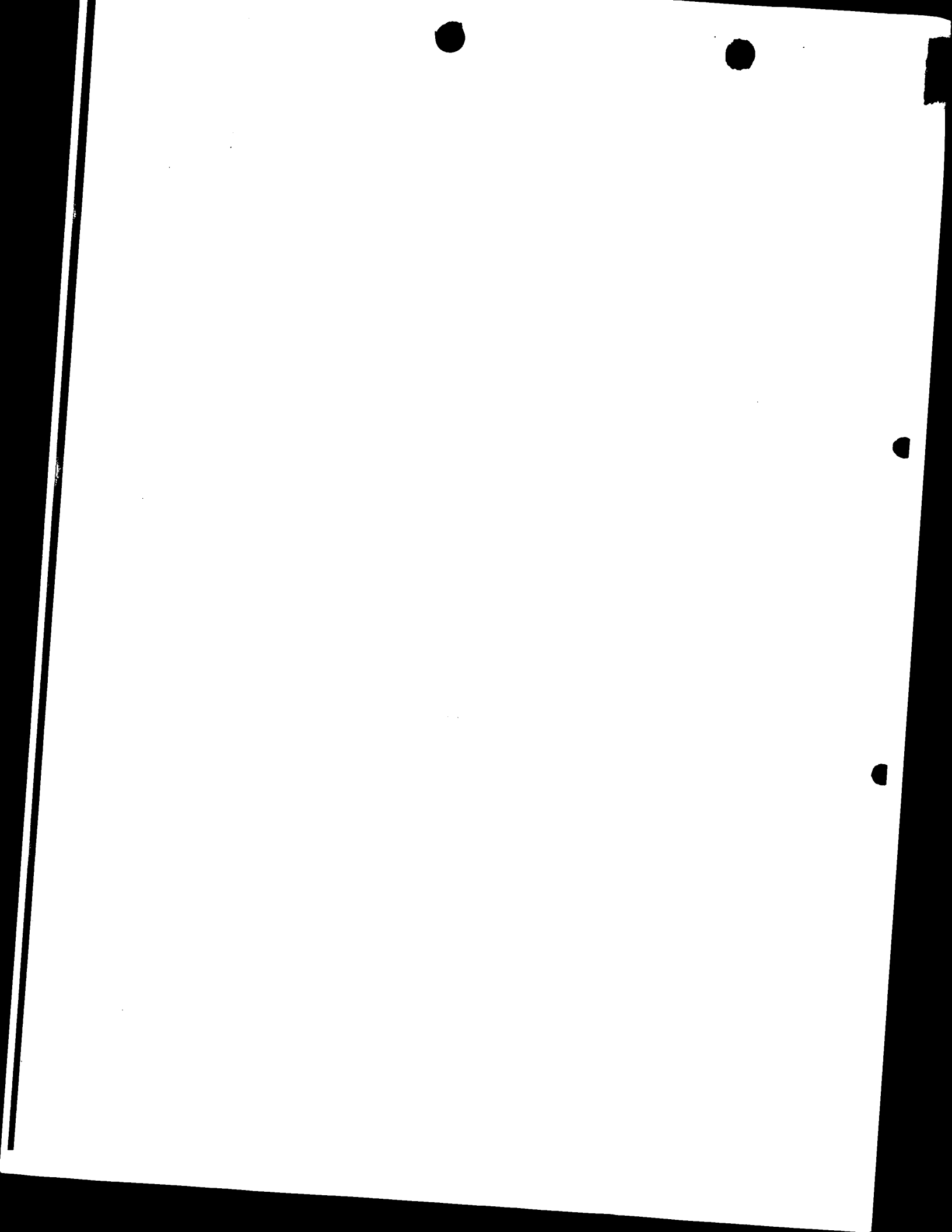
**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag  
For the President of the European Patent Office  
Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN  
THE HAGUE,  
LA HAYE, LE

30/08/00





**Blatt 2 der Bescheinigung**  
**Sheet 2 of the certificate**  
**Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.: 99810808.8  
Application no.:  
Demande n°:

Anmeldetag: 08/09/99  
Date of filing:  
Date de dépôt:

Anmelder:  
Applicant(s):  
Demandeur(s):  
CLARIANT INTERNATIONAL LTD.  
4132 Muttenz  
SWITZERLAND

Bezeichnung der Erfindung:  
Title of the invention:  
Titre de l'invention:  
Oberflächenveredlung von Papier oder Karton und Mittel dafür

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:  
State:  
Pays:

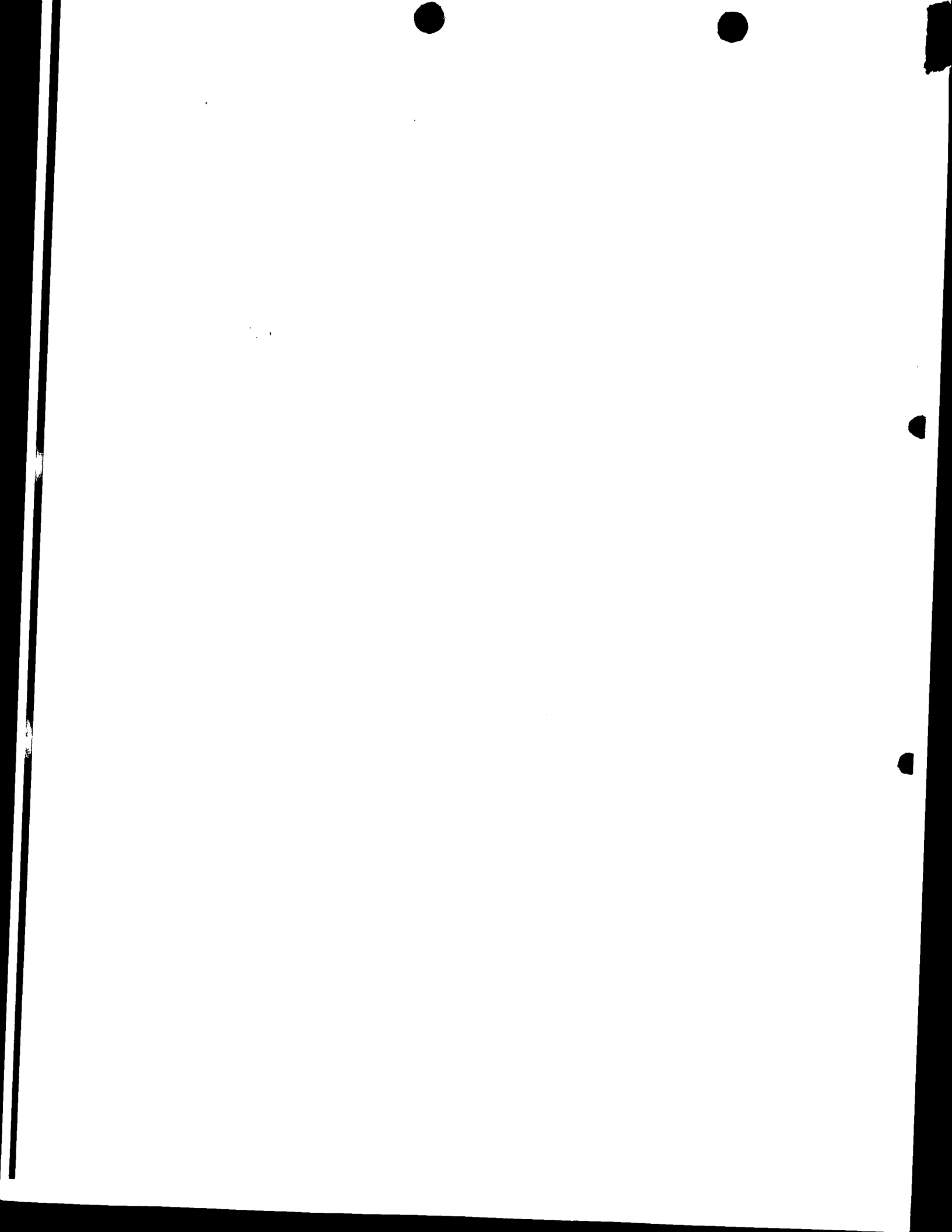
Tag:  
Date:  
Date:

Aktenzeichen:  
File no.  
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:  
International Patent classification:  
Classification internationale des brevets:  
D21H19/28, D21H21/30

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:  
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE  
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:  
Remarks:  
Remarques:



## OBERFLÄCHENVEREDELUNG VON PAPIER ODER KARTON UND MITTEL DAFÜR

Bei der heutigen Papier- und Kartonherstellung, besonders mit schnell-laufenden Papiermaschinen, stellt die Erfüllung zunehmender Qualitätsansprüche wie

1. Hoher Glanz und hohe Glätte, unter Vermeidung von Festigkeitsverlusten und der sogenannten "Schwarzsatinage"
2. Hohe Oberflächenfestigkeit, welche bei der Produktion und Verarbeitung zu keinem störenden Stauben und Rupfen führen (besonders Ablagerungen an Kalandrwalzen bei der Kalandrierung bzw. an Gummitüchern beim Druckvorgang)
3. Verbesserung der Verarbeitbarkeit des Papiers, um z.B. das häufig auftretende "Brechen im Falz" zu vermeiden
4. Die seit Jahren anhaltende Tendenz zu hohen Weißgraden der Papiere und Kartons
5. Die Forderung nach einer guten Alterungsbeständigkeit der hergestellten Papiere und Kartons, besonders gegen Licht- und Hitzeeinwirkung (im Weißgrad und auch in den mechanischen Eigenschaften)
6. Die Eignung der hergestellten Papiere und Kartons zur graphischen Verarbeitung, vornehmlich zum Bedrucken, besonders als Druckpapiere und -kartons

in steigendem Maße eine Herausforderung an den Papiermacher

Zur Erreichung hoher Glanz- und Glättewerte sind oft hohe Liniendrucke bei der Satinage notwendig, die zu Festigkeitsverlusten des Papiers und zur sogenannten "Schwarzsatinage" führen können. Im besonderen besteht dieses Problem bei Tiefdruckpapieren, z.B. bei LWC/ULWC-Papieren [LWC = Light Weight Coated, d.h. leicht gestrichen; ULWC = Ultra Light Weight Coated, d.h. sehr leicht (ultraleicht) gestrichen].

Bei stark beschichteten oder oberflächengeleimten Papieren oder Kartons ist das Fasergefüge abdeckend verklebt. Im US Patent 2723306, wird ein Polyäthylenglykolauftrag zum Schutz des noch nicht getrockneten Pigmentstriches (z.B. als "Antichalking") verwendet; in der EP-A-192600 sind wäßrige Präparate beschrieben, die einen optischen Aufheller der Bistriazinylaminostilbendisulfonsäurereihe einer definierten Formel und ein Polyäthylenglykol 1000 bis 3000 enthalten und als Beimischung zu latexhaltigen Papierstreichmassen dienen; im US Patent 4303717 sind mehrschichtige Papierlamine für thermisch abziehbare Abziehbilder beschrieben, worin zur besseren Abtrennung der Abziehbildschicht Polyäthylenglykole auf die Trennschicht als Trennfilm aufgetragen werden. Es ist

an sich möglich, in die Papiermasse ein Polyäthylenglykol zu kombinieren; dabei bleibt ein überwiegender Teil des Polyäthylenglykols im Abwasser.

Bei der steten Tendenz zur Verfahrensverbesserung und Erhöhung der Produktionsleistung sowie beim erhöhten Bewußtsein für die Umwelt und das Abwasser, ist es erwünscht nicht nur die Papierqualität zu verbessern, sondern auch dabei eine Produktionsleistungseinbuße und eine zusätzliche (besonders z.B. durch eine starke Leimung oder Beschichtung verursachte) Abwasserbelastung bei der Papierherstellung und -rückführung zu vermeiden. Besonders ist es erwünscht, dabei den Eigencharakter der Cellulosefaser (z.B. Geschmeidigkeit, Elastizität, Festigkeit) der Trägerbahn in möglichst hohem Ausmaße zu erhalten; des weiteren ist es auch erwünscht, einer durch Einwirkung von Licht und/oder Wärme verursachten Vergilbung in möglichst hohem Maße entgegenzuwirken sowie die Eignung zur Beschriftung und zum Bedrucken – insbesondere Kompressibilität, Glätte, Glanz, Weißgrad und Festigkeit – möglichst gut zu gestalten.

Es wurde nun überraschenderweise gefunden, daß durch Auftragen von bestimmten Lösungen (W) von hochmolekularen Polyäthylenglykolen ( $W_1$ ), wie unten definiert, auf eine hydrophile Papier- oder Kartonoberfläche, wie unten definiert und beschrieben, ohne oder mit einem Minimum an Leimungsmittel eine überraschend gute, den obigen Anforderungen entsprechende Papierqualität bzw. Kartonqualität bei optimaler Ausnutzung der Leistung der Papiermaschine erzielt werden kann.

Die Erfindung betrifft das Verfahren zur Herstellung von oberflächenveredeltem Papier und/oder Karton, das hergestellte oberflächenveredelte Papier bzw. den hergestellten oberflächenveredelten Karton, das Oberflächenveredlungsmittel dafür und die Verwendung des oberflächenveredelten Papiers oder Kartons als Substrat zum Beschriften, Bedrucken oder zu sonstigen graphischen Verwendungen.

Ein erster Gegenstand der Erfindung ist also ein Verfahren zur Herstellung von oberflächenveredeltem Papier oder Karton ( $B_w$ ), das dadurch gekennzeichnet ist, daß man auf eine hydrophile Papier- oder Kartonbahn (B), eine wäßrige Lösung ( $L_w$ ) eines oberflächenveredelnden Wirkstoffes (W) aufträgt, worin (W) aus

( $W_1$ )-Polyäthylenglykol mit durchschnittlichem Molekulargewicht  $\bar{M}_w > 1500$   
und gegebenenfalls mindestens einem weiteren Zusatz, welcher ein weiterer Veredlungszusatz  
und/oder ein Formulierungszusatz ist,  
besteht,  
und die mit ( $L_w$ ) oberflächenbehandelte Papier- oder Kartonbahn durch Walzen führt und trocknet.

Als Papier- bzw. Kartonbahn (B) eignet sich eine Trägerbahn aus beliebigen, für die Herstellung von Papier oder Karton geeigneten üblichen Primär- und/oder Sekundärstoffen, insbesondere aus üblichem Fasermaterial, vornehmlich Cellulosefasermaterial z.B. aus Laubholz (z.B. Ahorn, Birke, Buche, Pappel), aus Nadelholz (z.B. Kiefer, Fichte, Lärche, Tanne), aus einjährigen Pflanzen (z.B. Stroh, Jute, Ramie, Bagasse, Flachs, Hanf, Schilf, Sisal, Kokos, Baumwolle) oder aus Textilfasern (z.B. Hardern, Baumwolle, Leinen, Flachs, Ramie, Jute) oder auch aus rückgeführtem Papierproduktionsabfall oder Fasern aus einjährigen Pflanzen, auf an sich übliche Weise zu Zellstoff verarbeitet werden können, z.B. auf mechanischem und/oder chemischem und/oder thermischem Wege (insbesondere Holzschliff, Holzstoff, Braunschliff, Gelbstrohstoff, chemischer Schliff, Halbzellstoff und chemisch aufgeschlossener Zellstoff), und rückgeführtes bedrucktes Papier oder Altpapier erforderlichenfalls enttintet werden kann. Gewünschtenfalls bzw. erforderlichenfalls kann das Material mit üblichen Bleichmitteln gebleicht werden, z.B. reduktiv und/oder oxydativ (z.B. mit Natriumhydrosulfit, Thioharnstoffdioxyd oder Wasserstoffperoxyd). Besonders erwähnenswert sind die ligninhaltigen Substrate (besonders solche, die mindestens 5 %, vorzugsweise mindestens 10 % Lignin bezogen auf trockene Faser enthalten), vornehmlich Holzschliff oder Halbzellstoff enthaltendes Papier bzw. Holzschliff oder Halbzellstoff enthaltender Karton. Der Zellstoff bzw. die entsprechenden Fasern können, gegebenenfalls nach Verschnitt verschiedener Fasertypen und/oder Zellstoffsorten untereinander, z.B. von mechanisch aufgeschlossenem Zellstoff und/oder auf chemischem Wege (Sulfit- oder Sulfatverfahren) und/oder thermisch aufgeschlossenem Zellstoff und/oder kombiniert aufgeschlossenem Zellstoff (Halbzellstoff), gegebenenfalls mit mindestens 10 % rückgeführtem Papier oder Altpapier, weiterverarbeitet werden. Es können beliebige, übliche, für die Herstellung von Papier geeignete Zusätze verwendet werden, wie z.B. Entwässerungs- und/oder Retentionsmittel, sowie gegebenenfalls optische Aufheller, Farbstoffe, Leimungsmittel und/oder Füllstoffe (z.B. Kaolin, Talkum oder sonstige Silikate oder Calciumcarbonat), wie sie üblicherweise vor der Blattbildung der wäßrigen Zellstoffmasse beigemischt werden können.

Die für die Herstellung der Bahn (B) bestimmte und formulierte wäßrige Stoffsuspension kann auf beliebige übliche Weise auf die Siebpartie aufgebracht werden, wo die Entwässerung bis zum gewünschten Wassergehalt erfolgt. Von der Siebpartie wird die Bahn nun zur Pressenpartie geführt, wo der Wassergehalt weiter reduziert wird, z.B. üblicherweise im Bereich von 70 bis 30 %, so daß die feuchte Bahn die Trockenpartie mit einem Wassergehalt  $\leq 30$  % erreicht. Nach der Trockenpartie wird die hergestellte Trägerbahn durch die Glättwerke geführt (Feucht- oder Trockenglättwerke) oder sonst durch Trocknungswalzen, und kann gewünschtenfalls leicht oberflächengeleimt oder gestrichen

werden, besonders – wenn satiniert wird – soweit daß sie noch hydrophil ist. Danach kann die Papierbahn nochmals getrocknet und dann aufgerollt werden. Wenn satiniertes Papier hergestellt wird, wird nach der Aufrollung des Papiers am Kalandersatiniert, wofür es vorher nachgefeuchtet wird. Die Satinage kann jedoch auch, bei geeigneten Papiermaschinen, unmittelbar anschließend (also ohne Unterbrechung durch Aufrollen) in einem Arbeitsgang bei der Papierherstellung erfolgen. Wenn mehrschichtiger Karton hergestellt wird, werden vor der Trocknung die jeweiligen Unter-, Mittel- und Deckschichten in der Pressenpartie miteinander vergautscht.

Die erfindungsgemäß einzusetzende Papier- oder Kartonbahn (B) ist hydrophil, insbesondere weist sie in getrockneter Form eine Hydrophilie auf, die einem Wasseraufnahmevermögen von  $\geq 10^\circ\text{Cobb}$ , vorteilhaft  $\geq 15^\circ\text{Cobb}$ , entspricht, z.B. worin das Wasseraufnahmevermögen im Bereich von 15 bis  $80^\circ\text{Cobb}$ , insbesondere im Bereich von 20 bis  $60^\circ\text{Cobb}$  [gemessen an der trockenen Bahn (B)], liegt.

Die Papier- bzw. Kartonbahn kann gewünschtenfalls in der Masse geleimt sein und/oder oberflächen-geleimt sein, insbesondere bis zu solch einem Grad, daß sie nach der Trocknung noch die oben erwähnte Hydrophilie aufweist. Dafür können beliebige übliche Leimungsmittel verwendet werden, z.B. natürliche Produkte wie Stärke (z.B. enzymatisch abgebaute Stärke oder sonstige Stärkederivate, z.B. Quellstärke), Johannisbrotkernmehl, Harzleim (z.B. mit Aluminiumsulfat) oder Carboxymethylcellulose, oder voll- oder halbsynthetische Produkte wie Alkylketendimere, Fettsäureanhydride oder -seifen, fluorierte Fettderivate (z.B. solche vom Typ "Scotchben") oder Chromfettsäurederivate (z.B. Chromstearat und/oder Chrommyristat, z.B. vom Typ "Quilon"), und gegebenenfalls auch hydrophobere Produkte, wie Terpenharze, Erdölcracking-Polymere, naphthenische Derivate, oder noch kationische Acrylsäureestercopolymere, Vinylpolymere, hydrophobe Derivate von polyfunktionellen Aminen und Copolymere aus Maleinsäure und Vinylmonomeren. Eine Oberflächenleimung kann z.B. in einer solchen Auftragsmenge erfolgen, die einem Auftrag von  $\leq 10 \text{ g/m}^2$ , vorzugsweise  $\leq 8 \text{ g/m}^2$ , z.B. im Bereich von  $0,05$  bis  $10 \text{ g/m}^2$ , vornehmlich  $0,5$  bis  $8 \text{ g/m}^2$ , bezogen auf Trockenstoff und trockenes Substrat, entspricht.

Die Papier- bzw. Kartonbahn kann gegebenenfalls gestrichen, insbesondere leicht oder ultraleicht gestrichen, sein (sofern sie noch die oben erwähnte Hydrophilie aufweist), und, wenn sie gestrichen ist, dann auch satiniert wird, wobei vor der Satinage befeuchtet wird (üblicherweise z.B. mit Dampf). Dafür können übliche Streichmassen eingesetzt werden, insbesondere pigmenthaltige, vornehmlich Weißpigment (z.B. Kaolin, Talkum, Diatomit, Montmorillonit, Attapulgit, Bentonit, Satinweiß, Calciumcarbonat, Titaniumdioxid, Anhydrit, Titaniumdioxid/Anhydrit, Kaliumtitanat, Zinkoxyd oder -sulfat, Calcium- oder Bariumsulfat, Aluminiumsesquioxyd-trihydrat, Natriumsilicoaluminat, etc.)



enthaltende, und/oder optischen Aufheller enthaltende, oder auch solche die weder Weißpigment noch optischen Aufheller enthalten. Für einen allfälligen Strich eignen sich beliebige an sich übliche Bindemittel z.B. auf pflanzlicher oder tierischer Basis, wie z.B. Casein, modifizierte Stärke, Celluloseleime und Tierleime, und synthetische Bindemittel wie Kunststoffdispersionen, Styrol/Butadien Latex, Styrol/Acryl Latex oder Präparate und Gemische wie Stärke in Kombination mit Calciumstearat, wobei Weißpigmente z.B. mit Bindemitteln, wie z.B. die oben genannten, besonders Styrol/Butadien Latex, Styrol/Acryl Latex oder oxydierter Stärke, und/oder mit Hilfsmitteln, wie Tetranatriumpyrophosphat, kombiniert sein können. Gegebenenfalls können die Streichmassen, zur Erhöhung der Naßbreißfestigkeit des Produktes zusätzlich vernetzbare Harze enthalten, wie z.B. Melaminharzvorprodukte, vornehmlich Methylolmelamine, und Harnstoffharzvorprodukte, vornehmlich gegebenfalls cyclische Harnstoffe, wie Dihydroxyäthylenharnstoff und Dimethylolharnstoff, vorteilhaft in Kombination mit geeigneten Vernetzungskatalysatoren. Die Streichmasse kann z.B. in einer Auftragsmenge aufgestrichen werden, die einem Auftrag von  $\leq 10 \text{ g/m}^2$ , vorzugsweise  $\leq 8 \text{ g/m}^2$ , z.B. im Bereich von  $0,5$  bis  $10 \text{ g/m}^2$ , vornehmlich  $0,8$  bis  $8 \text{ g/m}^2$ , bezogen auf Trockenstoff und trockenes (ofentrockenes = "otro") Substrat, entspricht. Dann wird vorteilhaft getrocknet und, für die Behandlung mit ( $L_w$ ), nachgefeuchtet.

Das durchschnittliche Molekulargewicht  $\bar{M}_w$  von ( $W_1$ ) liegt vorteilhaft im Bereich von 1600 bis 20000, vorzugsweise 1800 bis 8000.

Als Polyäthylenglykole ( $W_1$ ) können handelsübliche Produkte verwendet werden, vornehmlich solche mit einer schmalen Molekulargewichtsverteilung (z.B. worin  $> 99\%$ , vorzugsweise  $> 99,6\%$ , des gesamten jeweiligen Polyäthylenglykols im Molekulargewichtsbereich von  $0,25 \cdot \bar{M}_w$  bis  $4 \cdot \bar{M}_w$ , vorzugsweise  $0,4 \cdot \bar{M}_w$  bis  $2 \cdot \bar{M}_w$  liegt), insbesondere solche die im wesentlichen frei von bei Raumtemperatur flüssigen oder halbflüssigen niedermolekularen Polyäthylenglykolen sind. Vorteilhaft enthalten die Polyäthylenglykole ( $W_1$ ) weniger als  $5 \text{ Gew.}\%$ , vorzugsweise weniger als  $1 \text{ Gew.}\%$ , Polyäthylenglykol mit Molekulargewicht  $\leq 1000$  und weniger als  $1 \text{ Gew.}\%$ , vorzugsweise weniger als  $0,2 \text{ Gew.}\%$ , Polyäthylenglykol mit Molekulargewicht  $\leq 800$ .

Als weitere Veredlungszusätze in ( $W$ ), die in ( $L_w$ ) gelöst vorhanden sein können, kommen insbesondere die folgenden in Betracht:

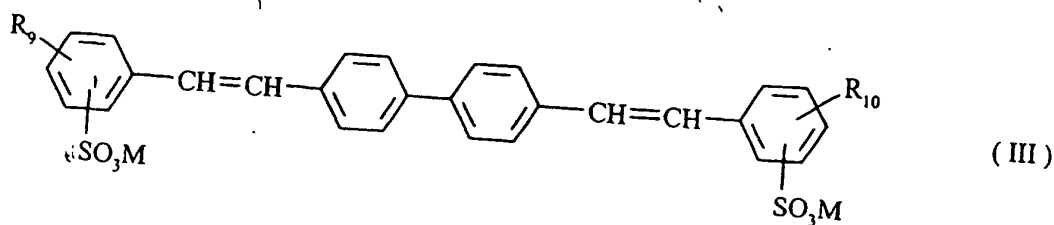
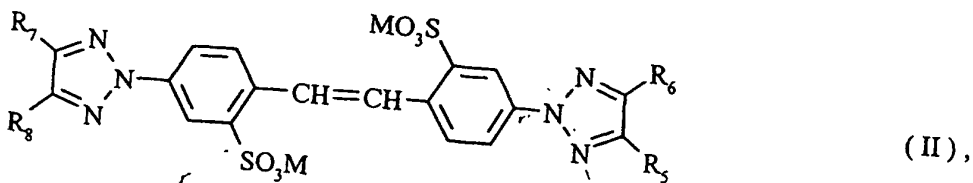
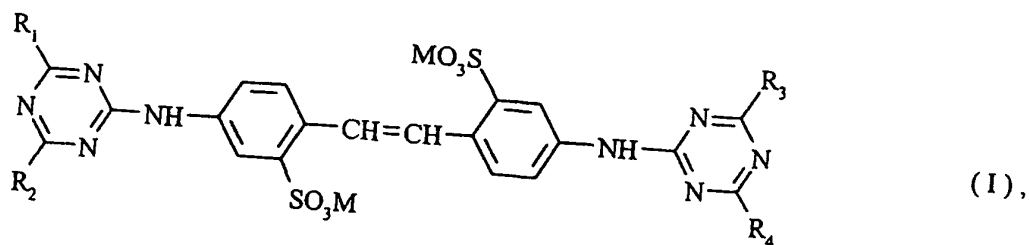
- ( $W_2$ ) mindestens ein Farbstoff und/oder optischer Aufheller,
- und/oder ( $W_3$ ) mindestens ein Naßfestigkeitszusatz.

Als ( $W_2$ ) eignen sich insbesondere

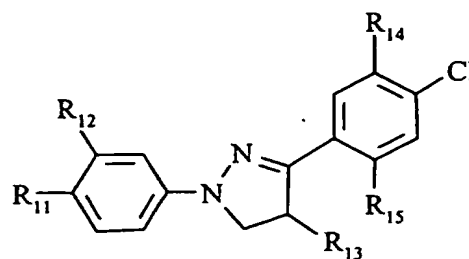
(W<sub>21</sub>) wasserlösliche Farbstoffe  
und (W<sub>22</sub>) wasserlösliche optische Aufheller.

Als (W<sub>21</sub>) können beliebige wasserlösliche Farbstoffe und Farbstoffgemische eingesetzt werden, wie sie im allgemeinen zum Färben von Papier geeignet und bekannt sind, z.B. anionische oder kationische Farbstoffe. Solche Farbstoffe sind in der Technik allgemein bekannt und in der Fachliteratur zahlreich beschrieben. Es sei insbesondere auf die im "Colour Index" unter den Bezeichnungen "Acid Dyes", "Direct Dyes" und "Basic Dyes" definierten und beschriebenen Farbstoffe hingewiesen, insbesondere auf diejenigen, welche für das Färben von Papier ausdrücklich empfohlen werden, besonders Direktfarbstoffe.

Als (W<sub>22</sub>) können beliebige, vorzugsweise anionische optische Aufheller verwendet werden, die in der Form ihrer Alkalimetallsalze wasserlöslich sind, insbesondere solche die bekanntlich zum optischen Aufhellen von Papier geeignet sind, vorzugsweise solche, die 2 bis 8 anionische Gruppen, vorzugsweise Sulfogruppen und/oder Carboxygruppen, z.B. 2 bis 6 Sulfogruppen und gegebenenfalls 2 bis 4 Carboxylatgruppen enthalten. Anionische optische Aufheller, insbesondere solche die zum optischen Aufhellen von Papier geeignet sind, sind in der Technik bekannt und in der Fachliteratur auch zahlreich beschrieben. Es können z.B. Aufhellerkategorien der Diaminostilben-, Bisstilbyl- und der 1,3-Diphenylpyrazolinreihe genannt werden, z.B. der folgenden Formeln:



und



worin

$R_1, R_2, R_3$  und  $R_4$  jeweils unabhängig von einander den Rest eines Amins oder Alkohols,  
 $R_5$  und  $R_7$  jeweils unabhängig von einander  $C_{1-2}$ -Alkyl, Phenyl oder Sulfophenyl,  
 $R_6$  und  $R_8$  jeweils unabhängig von einander Wasserstoff,  $C_{1-2}$ -Alkyl, Phenyl oder Sulfophenyl,  
 $R_9$  und  $R_{10}$  jeweils unabhängig von einander Wasserstoff,  $C_{1-2}$ -Alkyl oder -Alkoxy, Chlor oder  
 $-SO_3M$ ,

$R_{11}$  einen Rest der Formel  $-SO_2-(NH)_m-(C_{2-4}\text{-Alkylen})-SO_3M$ ,

$m$  Null oder 1,

$R_{12}$  Wasserstoff,

oder  $R_{11}$  und  $R_{12}$  zusammen einen in 3-4 kondensierten Furan-2-on-Ring,

$R_{13}$  Wasserstoff oder  $-CH_2-SO_3M$ ,

$R_{14}$  Wasserstoff oder Chlor,

$R_{15}$  Wasserstoff oder, wenn  $R_{14}$  für Chlor steht, auch Methyl

und  $M$  Wasserstoff oder ein Alkalimetallkation,

bedeuten, wobei die Formel (IV) mindestens eine Sulfogruppe in mindestens einem von  $R_{11}$  und  $R_{12}$  enthält.

Wenn  $R_1, R_2, R_3$  und/oder  $R_4$  für den Rest eines Alkohols stehen, bedeuten sie vorzugsweise  $C_{1-4}$ -Alkoxy oder Phenoxy.

$R_1$  und  $R_3$  stehen vorzugsweise für Anilino oder Mono- oder Disulfoanilino.

$R_2$  und  $R_4$  stehen vorzugsweise für den Rest eines niedrigmolekularen aliphatischen Amins, das gegebenenfalls mit Hydroxy, CN,  $CONH_2$  oder/und  $COOM$  substituiert ist, oder auch des Morpholins.

Die Farbstoffe und optischen Aufheller ( $W_2$ ) können in reiner (z.B. durch Membranfiltration gereinigter) oder auch coupiert Form eingesetzt werden, insbesondere in den handelsüblichen Formen. Da

die erfindungsgemäß einzusetzenden Lösungen ( $L_w$ ) weitgehend elektrolytunempfindlich sind, insbesondere unempfindlich gegen solchen Elektrolyten, wie sie als Coupage bei Farbstoffen Verwendung finden (z.B. Natrium- oder Kaliumchlorid, Natriumsulfat oder -carbonat etc.), und auch mit elektrolyt-freien Coupagemitteln (z.B. Harnstoff, Dextrin etc.) verträglich sind, sind sie auch entsprechend verträglich mit einer allfälligen Coupage in ( $W_2$ ).

Unter den Farbstoffen und optischen Aufhellern ( $W_2$ ) sind die wasserlöslicheren bevorzugt, insbesondere solche mit einer Wasserlöslichkeit von mindestens 50 g/l bei 20°C und pH 7. Bei den anionischen sind besonders diejenigen bevorzugt, welche im Molekül durchschnittlich mindestens eine Sulfogruppe pro benzolischen Ring enthalten (wobei kondensierte benzolische Ringe einzeln zählen, d.h. z.B. Naphthalinringe als zwei benzolische Ringe zählen).

Wenn Farbstoffe und/oder optische Aufheller ( $W_2$ ) in ( $L_w$ ) eingesetzt werden, ist es von Vorteil, niedermolekulare Polyäthylenglykole ( $W_1$ ) einzusetzen, insbesondere solche mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht im Bereich von 1600 bis 4000, vorzugsweise 1800 bis 2500.

Als Naßfestigkeitszusätze ( $W_3$ ) eignen sich insbesondere ( $W_3'$ ) vernetzbare Produkte, die gegenüber aliphatischen Hydroxygruppen [sei es solche von ( $W_1$ ), sei es solche des Substrates] reaktionsfähig sind, z.B. Umsetzungsprodukte von Aldehyden, z.B. Formaldehyd oder Biformyl (Glyoxal) mit Stickstoffverbindungen die amidartige  $NH_2$ -Gruppen enthalten, vornehmlich mit Harnstoff oder Melaminen, z.B. Methylolmelamine, Methylolharnstoffe und Glyoxalderivate des Harnstoffes (z.B. Dihydroxyäthylenharnstoff und polyhydroxylierte Glyoxal/Harnstoff-Harze), gewünschtenfalls in Kombination mit geeigneten Katalysatoren ( $W_3''$ ), welche z.B. Säuren bzw. Lewis-Säuren, wie Magnesiumchlorid, Zinkchlorid oder Schwefelsäure, sind, oder Umsetzungsprodukte von Epichlorhydrin mit aliphatischen Mono- oder Oligoaminen z.B. mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen (z.B. Dimethylamin, Äthylendiamin, Propylendiamin, Diäthylentriamin, Äthylen-propylentriamin oder Triäthylentetramin), die gegebenenfalls quaterniert sind.

Wenn Naßfestigkeitszusätze ( $W_3$ ) in ( $L_w$ ) eingesetzt werden, ist es von Vorteil, höhermolekulare Polyäthylenglykole ( $W_1$ ) einzusetzen, insbesondere solche mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht im Bereich von 2000 bis 20000, vorzugsweise 3000 bis 8000.

Der Gehalt an ( $W_1$ ) in ( $L_w$ ) ist im allgemeinen beliebig und kann bis zur Löslichkeitsgrenze des Polyäthylenglykols ( $W_1$ ) reichen, z.B. bis zu 50 Gew.-%. Vorzugsweise ist der Gehalt an ( $W_1$ ) in ( $L_w$ ) im Bereich von 0,1 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 15 Gew.-%.

Wenn ( $W_2$ ) eingesetzt wird, ist der Gehalt an ( $W_2$ ) in ( $L_w$ ) im allgemeinen beliebig und kann bis zur Löslichkeitsgrenze des jeweiligen Farbstoffes oder optischen Aufhellers ( $W_2$ ) reichen; vorteilhaft liegt der Gehalt an ( $W_2$ ) in ( $L_w$ ) im Bereich von 0,1 bis 68 Gew.-% Reinfarbstoff bzw. Reinaufheller, vorzugsweise 0,2 bis 30 Gew.-% Reinfarbstoff bzw. Reinaufheller, besonders bevorzugt 0,5 bis 15 Gew.-% Reinfarbstoff bzw. Reinaufheller, wobei nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung der Anteil an Reinfarbstoff bzw. Reinaufheller vorteilhaft im Bereich von 1 bis 200 % von ( $W_1$ ), vorzugsweise 20 bis 150 % von ( $W_1$ ) liegt.

Wenn ( $W_3$ ) eingesetzt wird, ist der Gehalt an ( $W_3$ ) in ( $L_w$ ) im allgemeinen beliebig und kann bis zur Löslichkeitsgrenze des Vernetzungsvorproduktes ( $W_3'$ ) reichen; vorteilhaft liegt der Gehalt an ( $W_3$ ) in ( $L_w$ ) im Bereich von 0,1 bis 30 Gew.-% Vernetzungsvorprodukt ( $W_3'$ ), vorzugsweise 0,5 bis 15 Gew.-% Vernetzungsvorprodukt ( $W_3'$ ). Das Gewichtsverhältnis vom Vernetzungsvorprodukt ( $W_3'$ ) zu ( $W_1$ ) kann an sich beliebig sein; vorteilhaft ist das Gewichtsverhältnis ( $W_3'$ )/( $W_1$ ) nicht größer als 1/1, vorzugsweise nicht größer als 0,7/1; vorteilhaft liegt das Gewichtsverhältnis ( $W_3'$ )/( $W_1$ ) im Bereich von 0,1/100 bis 50/100, vorzugsweise 0,5/100 bis 40/100.

Die Lösungen ( $L_w$ ) können einen beliebigen pH-Wert aufweisen, wie er für die Oberflächenbehandlung von Papier oder Karton allgemein geeignet ist, vorteilhaft im schwach sauren bis schwach alkalischen pH-Bereich, vorzugsweise im pH-Bereich von 5,5 bis 8, insbesondere 6 bis 7,5. Zur allfälligen pH-Einstellung oder -Korrektur können in ( $W$ ), je nach Bedarf, auch geeignete Zusätze vorhanden sein, insbesondere

( $W_4$ ) mindestens ein Mittel zur pH-Einstellung.

Als ( $W_4$ ) können insbesondere Säuren, Basen und/oder Puffer verwendet werden, wie sie an sich im Laufe der Papierherstellung sonst üblicherweise eingesetzt werden können, insbesondere Säuren, z.B. Mineralsäuren, wie Schwefelsäure, Salzsäure oder Phosphorsäure, oder niedrigmolekulare aliphatische Carbonsäuren z.B. mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, z.B. Ameisensäure, Essigsäure, Milchsäure, Weinsäure, Oxalsäure oder Citronensäure, Basen, z.B. Alkalimetallhydroxyde, -carbonate oder -bicarbonate, Kalkmilch, Magnesiumoxyd bzw. -hydroxyd, Ammoniak oder niedrigmolekulare aliphatische Amine, z.B. Mono-, Di- oder Triäthanolamin oder Mono-, Di- oder Triisopropanolamin, oder Puffer, wie z.B. Mono- oder Di-natrium- und/oder -kaliumphosphat, Borax, Monokaliumtartrat oder Natriumacetat.

Der in ( $L_w$ ) gelöste Wirkstoff ( $W$ ) besteht vorteilhaft aus ( $W_1$ ) und – soweit vorhanden – mindestens einem weiteren der Zusätze ( $W_2$ ), ( $W_3$ ) und ( $W_4$ ). Vorzugsweise besteht ( $W$ ) zu mindestens 30 Gew.-% aus ( $W_1$ ) und für den allfälligen Rest auf 100 Gew.-% aus mindestens einem der Zusätze ( $W_2$ ), ( $W_3$ ) und ( $W_4$ ). Bevorzugte Wirkstoffe ( $W$ ) sind insbesondere solche, worin ( $W$ ) im wesentlichen ausschließlich aus ( $W_1$ ) besteht, oder solche, worin ( $W$ ) im wesentlichen aus ( $W_1$ ) und ( $W_2$ ) und gegebenenfalls ( $W_4$ ) besteht, wobei das durchschnittliche Molekulargewicht  $\bar{M}_w$  von ( $W_1$ ) im Bereich von 1600 bis 4000, vorzugsweise 1800 bis 2500, liegt, oder noch solche, worin ( $W$ ) im wesentlichen aus ( $W_1$ ) und ( $W_3$ ) und gegebenenfalls ( $W_4$ ) besteht, wobei das durchschnittliche Molekulargewicht  $\bar{M}_w$  von ( $W_1$ ) im Bereich von 2000 bis 20000, vorzugsweise 3000 bis 8000, liegt.

Die Konzentration an ( $W$ ) in ( $L_w$ ) kann an sich beliebig sein und kann gewünschtenfalls bis zur Löslichkeitsgrenze des gesamten Wirkstoffes oder Wirkstoffgemisches ( $W$ ) reichen, z.B. bis zu 70 Gew.-%, vornehmlich bis zu 40 Gew.-% ( $W$ ), insbesondere liegt sie vorteilhaft im Bereich von 0,1 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 30 Gew.-% ( $W$ ) in ( $L_w$ ).

Die beschriebenen wäßrigen Lösungen ( $L_w$ ) der Wirkstoffe ( $W$ ) können gewünschtenfalls, zum Zwecke der besseren Lagerung und/oder Verwendbarkeit, weitere geeignete, nicht-veredelnde Formulierungszusätze ( $F$ ) enthalten, insbesondere

- ( $F_1$ ) mindestens ein Mittel zur Erhaltung der physikalischen Form des Präparates und/oder zur Vermeidung von störenden Veränderungen, z.B. einer störenden Schaumbildung, bei der Applikation.

Als nicht-veredelnde Formulierungszusätze ( $F_1$ ) kommen hauptsächlich

- ( $F_{11}$ ) Entschäumer  
und ( $F_{12}$ ) Mittel zum Schutz gegen die schädigende Wirkung von Mikroorganismen  
in Betracht.

Als ( $F_{11}$ ) eignen sich beliebige Entschäumer, z.B. Wachse, Paraffine, pflanzliche oder tierische Öle oder Mineralöle in dispergierter Form, Silikonentschäumer, Kieselsäure, Äthylen-bis-stearamid und/oder Gemische von zwei oder mehreren davon. Es können insbesondere handelsübliche Präparate verwendet werden. Die Mengen an Entschäumer, die in den erfindungsgemäßen Präparaten verwendet werden können, sind in den an sich üblichen Bereichen und sind auch von der Art und Menge der weiteren Komponenten ( $W_1$ ) und gegebenenfalls ( $W_2$ ) und/oder ( $W_3$ ) abhängig. Im allgemeinen

genügen sehr kleine Mengen Entschäumer, z.B.  $\leq 2$  Gew.-%, besonders 0,01 bis 1 Gew.-%, bezogen auf das gesamte wäßrige Präparat ( $L_w$ ).

Als ( $F_{12}$ ) kommen im allgemeinen bekannte Substanzen in Betracht, im wesentlichen pilz- oder bakterienwachstumshemmende Substanzen und/oder Mikrobizide, wie sie im Handel erhältlich sind, und die verwendeten Konzentrationen können je nach Verwendungszweck [ob zum Schutz der Lösung ( $L_w$ ) oder gegebenenfalls auch des behandelten Papiers oder Kartons] variieren und den jeweils empfohlenen entsprechen; sie sind z.B.  $\leq 2$  Gew.-%, besonders 0,01 bis 1 Gew.-%, bezogen auf das gesamte wäßrige Präparat ( $L_w$ ).

Die wäßrigen Lösungen ( $L_w$ ) enthalten die Komponenten ( $W$ ), insbesondere ( $W_1$ ) und die gegebenenfalls vorhandenen weiteren Zusätze ( $W_2$ ), ( $W_3$ ) und/oder ( $W_4$ ), in gelöster Form. Die Zusätze ( $F$ ) können, mit Ausnahme einiger weniger der Entschäumer ( $F_1$ ), auch als echte oder kolloidale Lösung vorliegen oder, bei nicht wasserlöslichen Entschäumern, wie z.B. Wachsen, Paraffinen oder Ölen, auch als Dispersion [wobei, wenn sie überhaupt vorhanden sind, deren Anteil derart klein ist, daß der Aspekt von ( $L_w$ ) derjenige einer klaren Lösung ist]. Ein besonderer Gegenstand der Erfindung ist durch die Lösungen ( $L_w$ ) dargestellt, welche im wesentlichen aus ( $W$ ), Wasser und gegebenenfalls ( $F$ ) bestehen.

Die Lösungen ( $L_w$ ) können durch einfaches Mischen von ( $W_1$ ) mit Wasser und gegebenenfalls Beimischen von mindestens einer der Komponenten ( $W_2$ ), ( $W_3$ ) und ( $W_4$ ) und gegebenenfalls Hinzufügen von ( $F$ ) hergestellt werden und können, so wie sie hergestellt worden sind, direkt gehandhabt, transportiert und/oder verwendet werden. Die Konzentration an ( $W$ ) kann je nach Art des Auftrages des Oberflächenveredelungsmittels stark variieren. Wenn sehr verdünnte Lösungen ( $L_w$ ) zur Anwendung gelangen, kann es auch von Vorteil sein, vorerst eine konzentrierte Lösung ( $L_w$ ), z.B. mit einem ( $W$ )-Gehalt im Bereich von 5 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 40 Gew.-%, zum Zwecke von Transport und Lagerung herzustellen, und diese dann zur gewünschten Anwendungskonzentration mit Wasser zu verdünnen, z.B. bis zu einem ( $W$ )-Gehalt im Bereich von 0,1 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 10 Gew.-%.

Die Lösungen ( $L_w$ ) werden zweckmäßig auf die Oberfläche der Papier- oder Kartonbahn ( $B$ ) in mindestens einem geeigneten Abschnitt der Papierherstellungsanlage aufgetragen, in welcher die jeweilige Bahn ( $B$ ) zur Aufnahme von Flüssigkeit fähig ist, insbesondere wo eine Trocknung stattfindet, vornehmlich z.B. in der Pressenpartie oder vorzugsweise in der Trockenpartie vor den Glättwerken, und/oder, für satiniertes Papier, auch in der Nachfeuchtung vor der Satinage. Der Auftrag der Lösung ( $L_w$ ) erfolgt vorteilhaft so, daß ( $W_1$ ) an der Papier- oder Kartonoberfläche bei der Trocknung

durch die jeweiligen Walzen, insbesondere Kalandern, angereichert wird. Insbesondere kann die Lösung ( $L_w$ ) z.B. auf die Bahn (B) aufgesprüht oder mit Walzen aufgetragen werden, entweder so daß die Bahn nicht mit ( $L_w$ ) durchgetränkt wird oder aber so daß eine Papierbahn auch mit ( $L_w$ ) durch und durch getränkt werden kann, aber dann so getrocknet wird, daß ( $W_1$ ) sich beim Trocknen an der Oberfläche der Bahn anreichert. Vorteilhaft wird ( $L_w$ ) in einer solchen Konzentration aufgetragen, daß der gesamte Feuchtigkeitsgehalt vom Papier oder Karton im Bereich von 4 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 25 Gew.-% beträgt, insbesondere in der Trockenpartie im Bereich von 8 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 12 bis 25 Gew.-%, liegt oder in der Nachfeuchtung vor der Satinage im Bereich von 4 bis 16 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 14 Gew.-%, liegt.

Der Auftrag von ( $L_w$ ) kann einseitig oder auch beidseitig erfolgen, je nach Art und Zweckbestimmung des Papiers oder Kartons. Ein einseitiger Auftrag ist z.B. geeignet für eine Kartondeckschicht, für Etiketten-, Plakat- oder Packpapier. Ein beidseitiger Auftrag ist z.B. geeignet für graphische Papiere, Buchdruck-, Zeitschriften-, Zeitungs-, Brief-, Zeichen- oder Büropapier, oder auch für spezielle einschichtige Kartonsorten wie z.B. Bristolkarton. Vorteilhaft wird ( $L_w$ ) in einer solchen Auftragsmenge aufgetragen, daß die ( $W$ )-Konzentration bezogen auf trockenes Substrat im Bereich von 0,005 bis 8 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 0,05 bis 2 g/m<sup>2</sup>, liegt, und die Konzentration an ( $W_1$ ) bezogen auf trockenes (otro) Substrat im Bereich von 0,005 bis 5 g/m<sup>2</sup>, vorteilhaft 0,01 bis 3 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 0,05 bis 1 g/m<sup>2</sup> liegt. Die mit ( $L_w$ ) oberflächenbehandelte feuchte Papier- oder Kartonbahn kann dann durch die jeweiligen Walzen geführt und getrocknet werden, insbesondere durch Walzenpressen geglättet werden, vorzugsweise durch Walzen oder Kalandern der Trocken- oder Feuchtglättwerke oder durch Kalandern der Satinage (Kalandrierung).

Der Auftrag der ( $W$ )-Lösung ( $L_w$ ) erfolgt zweckmäßig in mindestens einem geeigneten Abschnitt der Papierherstellung, vorteilhaft in einem Abschnitt, in welchem die Trägerbahn einen relativ niedrigen Feuchtigkeitsgehalt aufweist, z.B.  $\leq 40\%$ , vorzugsweise  $\leq 30\%$ , sodaß die wäßrige Lösung ( $L_w$ ) möglichst gleichmäßig auf die Oberfläche der Trägerbahn verteilt wird.

Ein geeigneter Abschnitt der Papier- bzw. Kartonproduktion ist in der Trockenpartie. Wenn ein Auftrag von ( $L_w$ ) in der Trockenpartie vorgenommen wird, ist es von Vorteil, in diesem Abschnitt weder eine Oberflächenleimung noch eine Beschichtung durchzuführen. ( $L_w$ ) wird in der Trockenpartie vorteilhaft in oder vor den Glättwerken auf die Trägerbahn aufgetragen, welche noch eine eigene Restfeuchte aufweist wie in diesen Abschnitten der Papiermaschine üblich, z.B. im Bereich von 4 bis 30 Gew.-% insbesondere 8 bis 30 Gew.-%, vornehmlich 12 bis 25 Gew.-%. In Trockenglättwerken kann die Lösung ( $L_w$ ) z.B. durch Aufsprühen oder Walzenauftrag aufgetragen werden, z.B. unter



Verwendung analoger Sprühanlagen oder Auftragswalzen oder sonstiger Auftragsysteme wie z.B. für eine Oberflächenleimung bekannt. Für diese Art des Auftrags werden vorzugsweise konzentrierte Lösungen ( $L_w$ ) eingesetzt, z.B. solche mit einem (W)-Gehalt im Bereich von 5 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 40 Gew.-%, um möglichst wenig zusätzliches Wasser zuzuführen, welches dann verdampft werden muß. Wenn ( $L_w$ ) in den Feuchtglättwerken aufgetragen wird, kann entweder eine konzentrierte Lösung ( $L_w$ ), wie in den Trockenglättwerken, aufgetragen werden oder, wenn mit Wasser nachgefeuchtet wird, in geeigneter Konzentration in das Feuchtwasser gegeben werden, oder es kann auch eine verdünnte Lösung ( $L_w$ ), z.B. mit einem (W)-Gehalt von 0,01 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 5 Gew.-%, für die Befeuchtung der Trägerbahn in den Naßglättwerken verwendet werden. Die Trocknung kann auf an sich übliche Weise, unter Verwendung der in der Trockenpartie üblichen Trocknungswalzen und Trocknungswalzenbatterien und gegebenenfalls Kalandern und Kalanderbatterien, und unter den dort üblichen Trocknungstemperaturbedingungen erfolgen, z.B. mit Trockendampf oder Heißluft oder sonstigen Heizungssystemen, z.B. im Temperaturbereich von 100 bis 250°C, sowie unter den dort an sich üblichen Glätt- und Walzendruck-, insbesondere Klemmdruck- und Liniendruckbedingungen.

Ein weiterer geeigneter Abschnitt der Papier- bzw. Kartonproduktion ist in der Satinage (Kalandrierung). Wenn ein Auftrag von ( $L_w$ ) in der Nachfeuchtung vor der Kalandrierung vorgenommen wird, kann die Papier- oder Kartonbahn gegebenenfalls auch leicht oberflächengeleimt oder gestrichen sein, soweit die obengenannte Hydrophilie der getrockneten Bahn eingehalten wird. ( $L_w$ ) wird in der Satinagepartie vorteilhaft in oder vor den Kalandern auf die Trägerbahn aufgetragen, welche eine der Nachfeuchtung entsprechende Feuchte aufweist wie für die Satinage üblich, z.B. im Bereich von 4 bis 16 Gew.-%, vornehmlich 5 bis 14 Gew.-%. Vor der Satinage kann die Lösung ( $L_w$ ) z.B. durch Aufsprühen oder mit Auftragswalzen auf die nachgefeuchtete Bahn aufgetragen werden, z.B. unter Verwendung analoger Sprüh- oder sonstiger Auftragsysteme wie z.B. für eine Oberflächenleimung bekannt. Für diese Art des Auftrags werden vorzugsweise konzentrierte Lösungen ( $L_w$ ) eingesetzt, z.B. solche mit einem (W)-Gehalt im Bereich von 5 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 40 Gew.-%. ( $L_w$ ) kann aber mit besonderem Vorteil auch im Nachfeuchtwasser verwendet werden; in diesen Fall kann z.B. entweder eine konzentrierte Lösung ( $L_w$ ) in geeigneter Konzentration in das Nachfeuchtwasser gegeben werden, oder es kann auch eine verdünnte Lösung ( $L_w$ ), z.B. mit einem (W)-Gehalt von 0,01 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 5 Gew.-%, für die Nachfeuchtung der Bahn verwendet werden. Die Kalandrierung/Trocknung kann auf an sich übliche Weise, unter Verwendung der in der Satinage üblichen Kalander und Kalanderbatterien, und unter den dort üblichen Bedingungen erfolgen, z.B. mit Kühlung der Kalander oder Temperaturregulierung mit Dampf oder sonstigen Temperatur-

reguliersystemen, z.B. im Temperaturbereich von 40 bis 120°C, sowie unter den dort an sich üblichen Glätt- und Kalandrdruck-, insbesondere Klemmdruck- und Liniendruckbedingungen.

Die Papier- und Kartonproduktionsgeschwindigkeit kann in den an sich üblichen Höhen gehalten werden z.B. bei 60 bis 1700 m/min, wobei durch das erfindungsgemäße Verfahren eine überraschend hohe Ausnutzung der Maschinenleistung möglich ist, da durch die erfindungsgemäße Oberflächenveredlung mit ( $W_1$ ) die Oberfläche der Papier- oder Kartonbahn eine überraschend gute, weitgehend rupffreie Struktur aufweist bei gleichzeitiger Erhöhung der Naßreißfestigkeit, sodaß die Produktion bei sehr hoher Geschwindigkeit – z.B. 500 bis 1700 m/min, je nach Papier- oder Kartonqualität – und optimaler Ausnutzung der Maschinenleistung erfolgen kann, wobei die Wahrscheinlichkeit von Produktionsunterbrüchen durch ein Reißen der Bahn während der Produktion bedeutend herabgesetzt ist.

Die Glättdruck- und Kalandrdruck-, insbesondere Klemmdruck- und Liniendruckbedingungen (bzw. die Linienkraft) können auch in den an sich üblichen Bereichen oder auch tiefer gehalten werden, z.B. bei 10 bis 500 kN/m (für graphische Papiere besonders 10 bis 300 kN/m) je nach Maschinenpartie, in den Glättwerken z.B. 20 bis 200 kN/m und bei der Satinage z.B. 100 bis 500 kN/m je nach Papier- oder Kartonqualität (z.B. bei 100 bis 200 kN/m für Schreib- und Druckpapier, 200 bis 300 kN/m für Kunstdruckpapier, 400 bis 500 kN/m für Kondensatorpapier); dadurch, daß erfindungsgemäß Papiere und Kartons mit optimalen Kompressibilitäts-, Knickreiß- und Bedruckbarkeitseigenschaften erhältlich sind, können die Walzen- und Kalandrdrucke auf ein Minimum reduziert werden, z.B. 8 bis 250 kN/m für graphische Papiere in den Glättwerken z.B. 15 bis 150 kN/m und bei der Satinage z.B. 40 bis 250 kN/m je nach Papier- oder Kartonqualität (z.B. bei 40 bis 150 kN/m für Schreib- und Druckpapier und 120 bis 250 kN/m für Kunstdruckpapier).

Die Qualität des erfindungsgemäß hergestellten Papiers und Kartons ist hervorragend, insbesondere wenn ( $W$ ) vor der Satinage appliziert wird. Die Kompressibilität und Eignung als graphische Papiere, insbesondere zum Beschriften und Bedrucken, besonders zum Offset-Druck, sind überraschend gut. Die erfindungsgemäß mit ( $L_w$ ) oberflächenveredelten Papier- und Kartonbahnen ( $B_w$ ) sind auch sehr beständig gegen eine durch Einwirkung von Licht und/oder Wärme verursachte Vergilbung, wobei als Vergilbungsschutzmittel die erfindungsgemäßen Oberflächenveredlungsmittel ( $L_w$ ), auch unter Einsatz von sehr wenig Wirksubstanz ( $W$ ) bzw. ( $W_1$ ) (z.B. wie sie ausreicht, um eine auch nur monomolekulare Schichtdicke zu erzeugen), eine überraschend gute und dauerhafte Wirkung aufweisen.

Durch Verwendung von Lösungen ( $L_w$ ) die ( $W_3$ ) enthalten, können die Reißfestigkeitseigenschaften und Rupffreiheit bzw. Glätte sowie der Glanz zusätzlich gesteigert werden.

Unter Verwendung von ( $W_2$ )-haltigen Lösungen ( $L_w$ ) können besondere Farbeffekte und/oder Weißeffekte erzielt werden. Insbesondere – wenn ( $W_2$ ) ein Farbstoff oder Farbstoffgemisch ( $W_{21}$ ) ist – kann Papier und Karton mit optimaler Farbausbeute gefärbt werden; dazu kann z.B. der farbstoffhaltigen Lösung ( $L_w$ ) beispielsweise auch ein geeignetes Färbehilfsmittel [z.B. ein Elektrolyt wie oben als Coupage oder ( $W_4$ ) beschrieben und/oder ein Egalisiermittel] zugegeben werden. Analog kann auf diese Weise, wenn ( $W_2$ ) ein optischer Aufheller ( $W_{22}$ ) ist, optisch aufgehelltes Papier bzw. optisch aufgehellter Karton in optimaler Ausbeute hergestellt werden.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren und mit den erfindungsgemäßen Oberflächenveredelungsmitteln ( $L_w$ ) sind auf sehr wirtschaftliche Weise Kartons und Papiere ( $B_w$ ) erhältlich, die sich durch ihre Weißqualität und ihren Naßreißwiderstand auszeichnen, und die (vor allem die satinierten) sich durch schönen Glanz und optimale Oberfläche und Struktur, insbesondere auch durch ihre Glätte und Kompressibilität, sowie durch ihre Eignung als graphische Papiere, besonders auch für Tiefdruck und Offsetdruck, auszeichnen. Besonders hervorzuheben sind auch die erfindungsgemäß mit ( $L_w$ ) oberflächenveredelten holzhaltigen Papier- und Kartonbahnen, insbesondere holzschliffhaltigen bzw. ligninhaltigen Papier- oder Kartonbahnen, die sich durch ihre hohe Weißbeständigkeit auszeichnen.

Die Papierbahnen und Kartonbahnen ( $B_w$ ), welche erfindungsgemäß durch Oberflächenbehandlung von ( $B$ ) mit ( $L_w$ ) wie beschrieben erhältlich sind, sind auch Gegenstand der Erfindung, insbesondere die geglätteten und vorzugsweise satinierten Papiere, vor allem graphischen Papiere.

Die erfindungsgemäß durch Oberflächenbehandlung von ( $B$ ) mit ( $L_w$ ) erhältlichen Papier- oder Kartonbahnen ( $B_w$ ) können, wie an sich üblich, für die weitere Verwendung fertiggestellt werden z.B. durch Aufrollen oder Verschneiden und dann Verpacken und so dann der weiteren Verwendung, insbesondere zum Beschriften, Bedrucken oder auf sonstige Weise graphisch Verarbeiten, zugeführt werden, wobei sie sich auch durch ihre Dimensionsstabilität auszeichnen.

Die Papier- oder Kartonbahnen ( $B_w$ ) eignen sich ausgezeichnet als graphische Papiere und Kartons, d.h. als Substrate für die graphische Verarbeitung (besonders Beschriften oder Bedrucken) durch Auftragen entsprechender Schreib- oder Drucktinten in den jeweils gewünschten Farben, Arten, Auftragsmengen und Mustern nach den jeweils dem Substrat und dem gewünschten Effekt entsprechend gewählten Auftragsmethoden. Besonders geeignet sind die Papiere und Kartons ( $B_w$ )

(sei es in zugeschnittener Form als Papierbögen, sei es ab Rolle) für den Druck, d.h. als Druckpapiere bzw. -kartons, nach beliebigen an sich üblichen Druckverfahren (vornehmlich Hochdruck, Flachdruck, Tiefdruck und Reprodruck), wobei sie in überraschend hohem Grade den Anforderungen für Druckpapiere und -kartons, bzw. für Bedruckbarkeit wie in der 2. Internationalen Konferenz Der Graphischen Fachinstitute 1953 definiert, entsprechen. Auf den erfindungsgemäßen Substraten ( $B_w$ ) können beliebige an sich übliche der jeweiligen Beschaffenheit von (B) entsprechend geeignete Druckverfahren verwendet werden, besonders Buchdruck, Zeitungsdruck und allgemein Tiefdruck und Offsetdruck, wobei störende Erscheinungen wie Rupfen, Ablagerungen am Gummidrucktuch und fehlende Rasterpunkte im Tiefdruck ("missing dots") weitgehend vermieden werden können oder auf ein nicht-störendes Minimum reduziert werden können. Besonders erwähnenswert ist, daß Papiere die an sich für den Tiefdruck geeignet sind [das sind vornehmlich holzhaltige bzw. ligninhaltige Papiersorten die mindestens 10 % (z.B. 20 bis 60 %) Holzstoff und einen hohen Anteil an Altpapier enthalten, auch als "Naturtiefdruckpapier" bekannt], wenn sie erfindungsgemäß mit ( $L_w$ ) zu Papieren ( $B_w$ ) oberflächenbehandelt sind, sich hervorragend auch für den Offsetdruck eignen.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist das Verfahren zur Herstellung von beschriftetem, bedrucktem und/oder auf sonstige Weise graphisch verarbeitetem Papier oder Karton durch Auftragen mindestens eines graphischen Farbmusters auf ein Substrat aus Papier oder Karton und Trocknen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man als Substrat dafür wie oben beschrieben mit ( $L_w$ ) oberflächenveredeltes Papier oder oberflächenveredelten Karton ( $B_w$ ) verwendet.

Es können vor allem Druckverfahren wie oben erwähnt verwendet werden, vornehmlich Tiefdruck-, Zeitungsdruck, Buchdruck und allgemein Offsetdruck. Insbesondere kann ein gleiches, vorzugsweise Leimungsmittelfreies, Papier ( $B_w$ ) oder ein gleicher vorzugsweise Leimungsmittelfreier, Karton ( $B_w$ ) als Substrat sowohl für Tiefdruck als auch für Offsetdruck verwendet werden.

Zum Bedrucken können beliebige übliche Drucktinten verwendet werden, die die an sich üblichen Bestandteile enthalten, im wesentlichen mindestens einen Farbstoff und einem geeigneten Träger bzw. ein geeignetes Bindemittel und gegebenenfalls Zusätze. Als Farbstoffe kommen vornehmlich Pigmente (z.B. solche wie im Colour Index unter "Pigments" definiert und auch aufgezählt) gegebenenfalls kombiniert mit mineralischen Füllstoffen, in Betracht, wie sie üblicherweise in Drucktinten eingesetzt werden; als Bindemittel kommen vornehmlich Harze in Betracht, die vorteilhaft mit Ölen gemischt sind. Die Harze sind meistens Alkydharze und/oder oder phenolmodifizierte Kolophoniumharze und können gegebenenfalls mit weiteren Trägerstoffen wie geeignete Asphaltarten verschnitten sein; als Öle können oxydativ trocknende Öle (vornehmlich pflanzliche Öle, insbesondere Leinöl oder

Holzöl) und physikalisch trocknende Mineralöle eingesetzt werden. Vorteilhaft werden als Zusätze Sikkative eingesetzt, wie z.B. Zinn-, Kobalt- oder Mangansalze, z.B. Manganoktoat, oder/und gegebenenfalls weitere Zusätze wie Wachse. Solche Komponenten und Zusätze bzw. entsprechende Drucktinten sind im allgemeinen bekannt und in der Fachliteratur zahlreich beschrieben, so z.B. in den EP-A-42515, 228372 und 666293. Gegebenenfalls können aber auch wäßrige Drucktinten verwendet werden, z.B. solche wie in der EP-A-633143 beschrieben. Die Zusammensetzung solcher Drucktinten ist z.B.

- 10-35 % Farbmittel (bestehend aus 10-25 % Pigment und 0-15 % mineralischen Füllstoff)
- 20-73 % Harze (gegebenenfalls bis zur Hälfte mit Verschnittsubstanzen wie Asphalt oder oxydativ trocknenden Ölen verschnitten)
- 15-60 % Mineralöl
- 2-12 % Zusätze (z.B. Sikkative und gegebenenfalls Wachse).

Für Versuchszwecke können auch Standarddruckfarben verwendet werden, wie sie im Handel auch erhältlich sind (z.B. die Testfarben 40 8001 Inko® 11,2; 40 8002 Inko® 14,8; 40 8003 Inko® 19,5 und 40 8004 Inko® 25,0 der Farbenfabriken Michael Huber, München, Deutschland).

Es können auf den genannten Substraten sehr konturenreine, klare Drucke optimaler Farbfülle und Echtheit, mit optimalen Druckeigenschaften, insbesondere ohne störende Rupferscheinungen, Farbablagerungen oder fehlende Rasterpunkte ("missing dots") oder Wegschlagen der Farbe, erzeugt werden.

In den folgenden Beispielen bedeuten die Prozente Gewichtsprozente und die Temperaturen sind in Celsius Grad angegeben; "C.I." steht für "Colour Index". Die in den folgenden Beispielen eingesetzten Polyäthylenglykole sind handelsübliche Produkte, die mit ihrem durchschnittlichen Molekulargewicht angegeben sind und worin die Molekulargewichtsverteilung zu 99,6 % im Bereich von 0,4 bis 2 Mal das angegebene Molekulargewicht liegt. Der eingesetzte optische Aufheller C.I. Fluorescent Brightener 321 ist in Form einer wäßrigen 20 %-igen Lösung eingesetzt und die eingesetzten Mengen beziehen sich auf diese Form. Der eingesetzte Glyoxalvernetzer ist in Form einer wäßrigen 42 %-igen Lösung eingesetzt und die eingesetzten Mengen beziehen sich auf diese Form. Die in den folgenden Beispielen eingesetzten Papiere sind solche, die in der Papierfabrik hergestellt sind und wie sie in der jeweiligen Papierproduktionsstufe eingesetzt werden, die den untenstehenden Beispielen entspricht.

Es werden die folgenden Lösungen ( $L_w$ ) eingesetzt:

Lösung 1

100 g Polyäthylenglykol 4000 in 900 g Wasser.

Lösung 2

100 g Polyäthylenglykol 4000 und 60 g wäßrigen Glyoxalvernetzer (Cartabond TSI) in 1115 g Wasser.  
Gewichtsverhältnis Polyäthylenglykol 4000 Glyoxalvernetzer = 4/1.

Lösung 3

100 g Polyäthylenglykol 4000 und 500 g C.I. Fluorescent Brightener 321 in 1400 g Wasser.

Lösung 4

100 g Polyäthylenglykol 2000 in 900 g Wasser

Lösung 5

100 g Polyäthylenglykol 2000 und 500 g C.I. Fluorescent Brightener 321 in 1400 g Wasser

Lösung 6

100 g Polyäthylenglykol 2000 und 79,3 g wäßrigen Glyoxalvernetzer (Cartabond TSI) in 1153,7 g Wasser. Gewichtsverhältnis Polyäthylenglykol 2000 Glyoxalvernetzer = 3/1.

Beispiel 1

Verwendetes Papier: In der Papierfabrik hergestelltes unsatiniertes SCA-Papier (Naturtiefdruckpapier mit einem Flächengewicht von 56 g/m<sup>2</sup>; Stoffzusammensetzung: über 80 % Holzschliff und ca. 15-20 % Zellstoff, zusätzlich enthaltend 33 % Kaolin als Füllstoff, hergestellt ohne Altpapier bei pH 5,5, für die Satinage im Superkalander).

Das Papier wird in 1 m<sup>2</sup> große Rechtecke geschnitten und auf eine ebene Fläche gespannt. Mit einer handelsüblichen Air-brush-Lackierpistole, in dessen Arbeitsbehälter die entsprechende Menge Lösung

1 eingefüllt worden ist, wird die Lösung 1 gleichmäßig auf das Papier in einer Auftragsmenge von  $1,12 \text{ g/m}^2$  Lösung 1 aufgesprüht, was einer Befeuchtung von 14 % entspricht. Das so oberflächenbehandelte Papier wird in einem Laborkalender unter den folgenden Bedingungen satiniert:

Walzenoberflächentemperatur: 100°C  
 Linienkraft: 52 kN/m  
 Geschwindigkeit: 10 m/min  
 Zahl der Durchgänge: 5

Der Auftrag an Polyäthylenglykol 4000 beträgt  $0,112 \text{ g/m}^2$ , was einem Auftrag von 0,2 % otro bezogen auf Faserstoff entspricht. Das Papier wird klimatisiert und auf mechanische und optische Eigenschaften, im Vergleich mit einem Papier das aus dem gleichen SCA-Ausgangspapier mit der gleichen Menge destilliertem Wasser anstelle von Lösung 1 auf sonst identische Weise hergestellt worden ist, geprüft. Die Ergebnisse der vergleichenden Prüfung sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1

	SCA-Papier mit destilliertem Wasser (Vergleich)	SCA-Papier mit Lösung 1 (Beispiel 1)
Glätte (Rauhigkeit PPS) in $\mu\text{m}$	1,30	1,10
Glanz (Lehmann 75°)	3,70	5,60
Weißgrad R 457 mit UV	68,3	69,5
Weißgrad R 457 mit UV nach 4-tägiger Belichtung	66,2	68,8
Helligkeit	73,5	74,2
Gelbwert	10,1	8,9
Weißgrad CIE	46,4	49,4
Visuelle Beurteilung am Kalender	gut	verbessert

### Beispiel 2

Verwendetes Papier: In der Papierfabrik hergestelltes unsatiniertes SCB-Papier (aufgebessertes Zeitungsdruckpapier mit einem Flächengewicht von  $60 \text{ g/m}^2$ ; mit hohem Altpapiergehalt und mit Calciumcarbonat als Füllstoff, hergestellt bei pH 7,2, für die Satinage im Superkalander).

Das Papier wird in  $1 \text{ m}^2$  große Rechtecke geschnitten und auf eine ebene Fläche gespannt. Mit einer handelsüblichen Air-brush-Lackierpistole, in dessen Arbeitsbehälter die entsprechende Menge Lösung 1 eingefüllt worden ist, wird die Lösung 1 gleichmäßig auf das Papier in einer Auftragsmenge von  $1,8 \text{ g/m}^2$  Lösung 1 aufgesprüht, was einer Befeuchtung von 14 % entspricht. Das so oberflächenbehandelte Papier wird in einem Laborkalander unter den folgenden Bedingungen satiniert:

Walzenoberflächentemperatur:	100°C
Linienkraft:	52 kN/m
Geschwindigkeit:	10 m/min
Zahl der Durchgänge:	5

Der Auftrag an Polyäthylenglykol 4000 beträgt  $0,18 \text{ g/m}^2$ , was einem Auftrag von 0,3 % otro bezogen auf Faserstoff entspricht.

### Beispiel 3

Es wird gleich verfahren wie im Beispiel 2 beschrieben, mit dem Unterschied, daß anstelle der Lösung 1, die gleiche Menge der Lösung 2 aufgetragen wird.

### Beispiel 4

Es wird gleich verfahren wie im Beispiel 2 beschrieben, mit dem Unterschied, daß anstelle der Lösung 1, die gleiche Menge der Lösung 3 aufgetragen wird.

Die in den Beispielen 2, 3 und 4 behandelten SCB-Papiere werden klimatisiert und wie in den Beispielen 1 und 2 satiniert und dann auf mechanische und optische Eigenschaften, im Vergleich mit einem Papier das aus dem gleichen SCB-Ausgangspapier mit der gleichen Menge destilliertem Wasser



anstelle von Lösung 1, 2 oder 3, auf sonst identische Weise hergestellt worden ist, geprüft. Die Ergebnisse der vergleichenden Prüfung sind in der folgenden Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2

	SCB-Papier mit destilliertem Wasser (Vergleich)	SCB-Papier mit Lösung 1 (Beispiel 2)	SCB-Papier mit Lösung 2 (Beispiel 3)	SCB-Papier mit Lösung 3 (Beispiel 4)
Glätte (Rauigkeit PPS) in $\mu\text{m}$	1,23	1,07	1,10	1,12
Glanz (Lehmann 75°)	3,50	5,0	4,0	4,1
Weißgrad R 457 ohne UV	66,1	67,0	66,8	67,2
Weißgrad R 457 mit UV	67,7	68,2	67,9	70,8
Weißgrad R 457 mit UV nach 4-tägiger Belichtung	65,1	67,1	66,3	69,5
Helligkeit	71,8	72,5	71,9	72,9
Visuelle Beurteilung am Kalander	leichtes Kleben am Kalander	sehr gute Blattabgabe	sehr gute Blattabgabe	gute Blattabgabe

Beispiel 5

Verwendetes Papier: In der Papierfabrik hergestelltes holzhaltiges (= h.h.) Streichrohpapier (mit einem Flächengewicht von  $36 \text{ g/m}^2$ ; Stoffzusammensetzung: 60 % Holzschliff und 40 % Zellstoff, zusätzlich enthaltend 9,5 % Füllstoff).

Das Papier wird in  $1 \text{ m}^2$  große Rechtecke geschnitten und auf eine ebene Fläche gespannt. Mit einer handelsüblichen Air-brush-Lackierpistole, in dessen Arbeitsbehälter die entsprechende Menge Lösung 4 eingefüllt worden ist, wird die Lösung 4 gleichmäßig auf das Papier in einer Auftragsmenge von

0,729 g/m<sup>2</sup> Lösung 4 aufgesprüht, was einer Befeuchtung von 14 % entspricht. Das so oberflächenbehandelte Papier wird in einem Laborkalender unter den folgenden Bedingungen geglättet:

Walzenoberflächentemperatur: 100°C  
Linienkraft: 52 kN/m  
Geschwindigkeit: 10 m/min  
Zahl der Durchgänge: 1

Der Auftrag an Polyäthylenglykol 2000 beträgt 0,072 g/m<sup>2</sup>, was einem Auftrag von 0,2 % otro bezogen auf Faserstoff entspricht.

#### Beispiel 6

Es wird gleich verfahren wie im Beispiel 5 beschrieben, mit dem Unterschied, daß anstelle der Lösung 4, die gleiche Menge der Lösung 5 aufgetragen wird.

#### Beispiel 7

Es wird gleich verfahren wie im Beispiel 5 beschrieben, mit dem Unterschied, daß anstelle der Lösung 4, die gleiche Menge der Lösung 6 aufgetragen wird.

Die in den Beispielen 5, 6 und 7 behandelten Papiere werden klimatisiert, geglättet und auf optische Eigenschaften, im Vergleich mit einem Papier das aus dem gleichen SCB-Ausgangspapier mit der gleichen Menge destilliertem Wasser anstelle von Lösung 1, 2 oder 3, auf sonst identische Weise hergestellt worden ist, geprüft. Die Ergebnisse der vergleichenden Prüfung sind in der folgenden Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3

	h.h.-Streichroh- papier mit destilliertem Wasser (Vergleich)	h.h.-Streich- rohpapier mit Lösung 4 (Beispiel 5)	h.h.-Streich- rohpapier mit Lösung 5 (Beispiel 6)	h.h.-Streich- rohpapier mit Lösung 6 (Beispiel 7)
Weißgrad R 457 ohne UV	68,1	68,4	68,9	68,2
Weißgrad R 457 mit UV	69,1	69,8	71,1	69,3
Helligkeit	73,0	73,6	74,2	73,4
Weißgrad R 457 ohne UV nach 4-tägiger Belichtung	67,8	68,5	70,6	68,1
Weißgrad R 457 ohne UV nach 2-stündiger Beheizung bei 100°C	65,1	66,7	68,4	66,4

Beispiel 8

Verwendetes Papier: In der Papierfabrik hergestelltes holzfreies (= h.f.) Streichrohpapier (mit einem Flächengewicht von 80 g/m<sup>2</sup>; enthaltend 12 % Füllstoff).

Das Papier wird in 1 m<sup>2</sup> große Rechtecke geschnitten und auf eine ebene Fläche gespannt. Mit einer handelsüblichen Air-brush-Lackierpistole, in dessen Arbeitsbehälter die entsprechende Menge Lösung 4 eingefüllt worden ist, wird die Lösung 4 gleichmäßig auf das Papier in einer Auftragsmenge von 1,2 g/m<sup>2</sup> Lösung 4 aufgesprüht, was einer Befeuchtung von 14 % entspricht. Das so oberflächenbehandelte Papier wird in einem Laborkalender unter den folgenden Bedingungen geglättet:

Walzenoberflächentemperatur: 100°C  
 Linienkraft: 52 kN/m  
 Geschwindigkeit: 10 m/min  
 Zahl der Durchgänge: 1

Der Auftrag an Polyäthylenglykol 2000 beträgt  $0,12 \text{ g/m}^2$ , was einem Auftrag von 0,15 % otro bezogen auf Faserstoff entspricht.

Das im Beispiel 8 behandelte h.f. Papier wird klimatisiert, geglättet und auf optische Eigenschaften, im Vergleich mit einem Papier das aus dem gleichen h.f.-Ausgangspapier mit der gleichen Menge destilliertem Wasser anstelle von Lösung 4, auf sonst identische Weise hergestellt worden ist, geprüft. Die Ergebnisse der vergleichenden Prüfung sind in der folgenden Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4

	h.f.-Streichrohpapier mit destilliertem Wasser (Vergleich)	h.f.-Streichrohpapier mit Lösung 4 (Beispiel 8)
Weißgrad R 457 ohne UV	86,2	87,1
Helligkeit	88,1	89,2
Weißgrad R 457 ohne UV nach 4-tägiger Belichtung	85,5	86,7
Weißgrad R 457 ohne UV nach 2-stündiger Beheizung bei 100°C	83,1	84,8
Helligkeit nach 2-stündiger Beheizung bei 100°C	87,0	88,7

Die in den Beispielen durchgeführten Prüfungen sind nach den folgenden Vorschriften durchgeführt:

- Bestimmung der oberflächenbezogenen Masse (Flächengewicht) von Papier und Pappe nach DIN-Vorschrift = ISO 536;
- Rauigkeit nach Parker-Print-Surf (PPS) nach BS 6563 (1985);
- Glanz nach Lehmann 75°;
- Weißgrad R 457 in Anlehnung an DIN 53245, Teil 1 + 2;

- Helligkeit DIN 53145, Teil 1;
- Gelbwert DIN 53145.

### Druckbeispiele

#### Druckbeispiel A

Es wird ein Tiefdruckprobedruckgerät verwendet [Testacolor, Prüfbau Einlehner (System Haindl)] [A. Brenning - Vergleich zweier verschiedener Tiefdruck-Probedruck-Geräte - Wochenblatt für Papierfärber, 106, S. 301-304 (1978) Nr. 8]

Für das Tiefdruckprobedruckgerät stehen 2 Zylinder zur Verfügung und zwar:

- a) konventionell geätzt
- b) elektromechanisch graviert.

Die Viskositätseinstellung der Farbe wird mit dem Fordbecher überprüft. Der Tiefdruck-Andruck wird in Bezug auf

- Druckglanz
- fehlende Rasterpunkte
- Schwärzung

bewertet. Die optische Einstufung der Tiefdruck-Probedrucke im Vollton, Halbton und Doppeldruck ergibt, daß unter Verwendung des gemäß Beispiel 1 hergestellten Papierses der Druckglanz (mit Zeiss-Goniotometer an bedruckten Volltonflächen gemessen) um 27 % gegenüber dem entsprechenden unbehandelten Papier gesteigert wird und unter Verwendung des gemäß Beispiel 2 hergestellten Papierses um 23 % gegenüber dem entsprechenden unbehandelten Papier gesteigert wird.

Die visuelle Beurteilung auf fehlende Rasterpunkte zeigt, daß die Drucke auf gemäß Beispiel 1 und 2 hergestellten Papieren wesentlich weniger fehlende Rasterpunkte ("missing dots") aufweisen als die entsprechenden Drucke, welche vergleichsweise auf den entsprechenden unbehandelten Vergleichspapieren hergestellt worden sind.

Druckbeispiel B

Mit den Testfarben 40 8001 Inko 11,2 und 40 8002 Inko 14,8 der Farbenfabriken Michael Huber München werden gemäß Beispiel 3 hergestellte Papiere im Vergleich mit unbehandeltem Papier nach der Arbeitsanleitung "Rupftest" der Farbenfabriken Michael Huber München, unter Verwendung der folgenden Daten, auf dem Offset-Probendruckgerät der Firma Prüfbau (Deutschland), bedruckt:

## Farbangebot für Einfärbewerk

Naturpapiere 0,4 cm<sup>3</sup> (Gummiform)

Einfärbezeit 30 Sekunden

## Anpreßdruck beim Druck

Metallform 20 kN/m

Gummiform 10 kN/m

Druckformbreite 2 oder 4 cm

Druckgeschwindigkeit 0-4 m/sec (Pendel oder mit Federspannung).

Die erste sichtbare Verletzung des Farbfilms wird als Rupfbeginn bewertet. Das gemäß Beispiel 3 hergestellte Papier besitzt gegenüber dem entsprechenden unbehandelten Vergleichspapier ein bedeutend besseres Verhalten im Rupftest mit beiden Testfarben.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von oberflächenveredeltem Papier oder Karton ( $B_w$ ), dadurch gekennzeichnet, daß man auf eine hydrophile Papier- oder Kartonbahn (B), eine wäßrige Lösung ( $L_w$ ) eines oberflächenveredelnden Wirkstoffes (W) aufträgt, worin (W) aus  
( $W_1$ ) Polyäthylenglykol mit durchschnittlichem Molekulargewicht  $\overline{M}_w > 1500$   
und gegebenenfalls mindestens einem weiteren Zusatz, welcher ein weiterer Veredlungszusatz und/oder ein Formulierungszusatz ist,  
besteht,  
und die mit ( $L_w$ ) oberflächenbehandelte Papier- oder Kartonbahn durch Walzen führt und trocknet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß (W) zu mindestens 30 Gew.-% aus ( $W_1$ ) und für den allfälligen Rest auf 100 Gew.-% aus mindestens einem weiteren der Veredlungszusätze ( $W_2$ ) und ( $W_3$ ) und/oder Formulierungszusätze ( $W_4$ ) besteht, worin  
( $W_2$ ) mindestens ein Farbstoff und/oder optischer Aufheller,  
( $W_3$ ) mindestens ein Naßfestigkeitszusatz  
und ( $W_4$ ) mindestens ein Mittel zur pH-Einstellung  
ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ( $L_w$ ) zusätzlich zu (W) mindestens einen nicht-veredelnden Formulierungszusatz (F) enthält.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ( $L_w$ ) im wesentlichen aus (W), Wasser und gegebenenfalls (F) besteht.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man die mit ( $L_w$ ) oberflächenbehandelte Papier- oder Kartonbahn durch Walzenpressen glättet.
6. Oberflächenveredelungsmittel für Papier oder Karton, welches eine Lösung ( $L_w$ ), wie in einem der Ansprüche 1 bis 4 definiert, ist.
7. Oberflächenveredelungsmittel gemäß Anspruch 6, welches ein Vergilbungsschutzmittel für Papier oder Karton ist.

8. Papier oder Karton (B<sub>w</sub>) oberflächenveredelt gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5.
9. Papier oder Karton (B<sub>w</sub>) gemäß Anspruch 8, welches im wesentlichen leimungsmittelfrei ist und gleichzeitig Tiefdruck- und Offsetdruckpapier oder -karton ist.
10. Verfahren zur Herstellung von graphisch verarbeitetem Papier oder Karton durch Auftragen mindestens eines graphischen Farbmusters auf ein Substrat aus Papier oder Karton und Trocknen, dadurch gekennzeichnet, daß man als Substrat dafür oberflächenveredeltes Papier (B<sub>w</sub>) oder oberflächenveredelten Karton (B<sub>w</sub>) gemäß Anspruch 8 oder 9 verwendet.



ZUSAMMENFASSUNG

Oberflächenveredlung Papier oder Karton dadurch, daß man auf eine hydrophile Papier- oder Kartonbahn (B), eine wäßrige Lösung ( $L_w$ ) eines oberflächenveredelnden Wirkstoffes (W) aufträgt, worin (W) aus

(W<sub>1</sub>) Polyäthylenglykol mit durchschnittlichem Molekulargewicht  $\bar{M}_w > 1500$   
und gegebenenfalls mindestens einem weiteren Zusatz, welcher ein weiterer Veredelungszusatz und/oder ein Formulierungszusatz ist,

besteht,

und die mit ( $L_w$ ) oberflächenbehandelte Papier- oder Kartonbahn durch Walzen führt und trocknet, das hergestellte oberflächenveredelte Papier bzw. den hergestellten oberflächenveredelten Karton (B<sub>w</sub>), das Oberflächenveredlungsmittel dafür und die Verwendung des oberflächenveredelten Papiers oder Kartons als Substrat für die graphische Verarbeitung.

XD

